

## 몽골 울란바타르시 토지정보 통합관리시스템 개발

조명희<sup>1\*</sup>

### Building Mongolian ULIIMS(Ulaanbaatar Land Information Integration Management System)

Myung-Hee JO<sup>1\*</sup>

#### 요 약

몽골의 수도이자 경제의 중심지인 울란바타르시는 급격한 도시성장에 따라 국토의 난개발과 유목민들의 도시 인구유입이 증가되면서 장기적인 도시계획수립과 토지에 대한 과세를 효율적으로 수행 할 수 있는 기반체계의 필요성이 증대되고 있다. 따라서 몽골정부의 효율적인 도시개발을 위해 토지 및 주요 시설물 등에 대한 디지털 자료의 통합, 토지관련 부서간의 자료 상호공유를 통한 업무의 효율성과 서비스의 질을 향상시킬 수 있는 인프라를 제공할 수 있는 토지정보 통합관리시스템의 개발이 매우 절실하다. 본 연구는 기존 토지관련 시스템의 운영환경과 관련부서의 업무환경을 분석하여 데이터베이스를 재설계하여 시스템을 통합하고 서비스 네트워크를 구성하여 몽골 울란바타르시의 토지등록관리, 토지허가관리, 토지지불관리 업무환경이 통합적·유기적인 환경에서 이루어지도록 하였다. 이를 통하여 장기적인 도시계획 수립, 투명한 부동산 세금행정 근거마련, 도시 인프라 투자의 효율성 제고를 통한 국민 삶의 질 향상에 기여할 수 있는 기반을 제공하였다.

주요어 : 몽골 울란바타르시, 토지정보 관리, 토지등록, 토지허가, 토지지불

#### ABSTRACT

Ulaanbaatar city, the capital of Mongolia and the center of Mongolian economy, increasingly needs to have a long-term urban planning and a system to impose a tax on land effectively as insufficient development of land and the moving of nomad into urban areas increases during its rapid growth. Therefore, Mongolian government has to prepare a land management system which provides the infrastructure to improve work efficiency and service quality by integrating digitalized data about land and main facilities and sharing data between related departments. This research analyzed the

2013년 8월 10일 접수 Received on August 10, 2013 / 2013년 9월 16일 수정 Revised on September 16, 2013 / 2013년 9월 26일 심사완료 Accepted on September 26, 2013

1 경북대학교 융·복합시스템공학부 School of Convergence & Fusion System Engineering, Kyungpook National University

\* Corresponding Author E-mail : mhjo@knu.ac.kr

environment to operate the existing land management system and working environment and redesigned database. Furthermore, it integrated all the existing systems, configured service network, and made working environment for land registration, land permission, land payment management to be processed online. With this, it provides the foundation to improve quality of people's life through the preparation of long term urban planning, clean tax administration of real estate, and reconsideration of efficiency about urban infrastructure investment.

**KEYWORDS:** *Mongolia Ulaanbaatar, Land Information Management, Land Registration, Land Permission, Land Payment*

## 서론

최근 몽골은 사회주의체제 붕괴이후(1992년) 시장경제로의 개혁이 이뤄지면서 사회·경제적으로 많은 변화를 겪고 있다. 몽골 전체의 인구증가율은 연평균 1.35%로 그리 높지 않으나, 울란바타르시의 인구증가율은 연평균 3~4%로 지속적인 인구성장을 보이고 현재는 몽골 전체 인구의 60%가 거주하고 있다. 이러한 단기간에 이루어진 도시화로 인해 울란바타르시는 공공서비스 부족에 따른 환경, 치안, 주거, 교통 등의 다양한 도시문제를 겪고 있다(Jeong and Seong, 2012).

특히, 제한된 경제력을 가진 유목민들의 도시 유입은 게르 'ger' 라는 도시빈민 지역을 형성하게하면서 불법토지이용 문제가 심각하게 대두되고 지역민들의 삶의 질을 더욱더 악화시키고 있다. 이러한 상황 속에서 몽골 정부는 1991년부터 외국인투자를 정책적으로 지원하기 위한 외국인투자법을 제정, 캐나다, 호주 등의 공격적인 외국인 직접투자(FDI: Foreign Direct Investment)를 유발시켜 농업과 광산업의 난개발뿐만 아니라 자연환경 훼손 및 지역민들의 빈부 격차를 더욱더 가중시키고 있다.

이러한 문제를 점진적으로 개선 할 수 있는 해결책으로 몽골정부는 체계적인 도시계획과 관리, 토지의 분배와 허가(소유권, 임차권, 사용권)에 대한 토지관련 행정업무의 효율성과 신뢰성을 확보하고 관련유관기관간의 원활한 소

통을 당면과제로 제시하였다. 몽골은 광활한 국토에 비하여 빈약한 사회간접자본을 가지고 있어 급속한 경제성장으로 인한 토지 수요와 공급 불균형을 겪고 있다. 몽골정부는 이를 개선할 수 있는 방법으로 토지등록에서 허가 및 과세에 이르는 토지관련 행정의 신뢰성을 부여하고 업무의 정확성과 신속한 대민 서비스를 제공할 수 있는 기반환경으로서 실시간 토지통합정보시스템의 필요성을 제기하였다.

본 연구는 몽골 경제와 정치의 중심인 수도 울란바타르시(약 4,800km<sup>2</sup>, 9개 구)를 대상으로 토지 및 주요 시설물 등 자료를 전산화하여 통합하고 토지관련 부서간의 자료 상호공유를 촉진시킬 수 있는 토지정보 통합관리시스템을 개발하였다. 이를 위하여 기존 토지관리 시스템의 운영환경과 관련부서의 업무환경을 분석하여 데이터베이스를 재설계하여 시스템을 통합하고 서비스 네트워크를 구성하여 몽골 울란바타르시의 토지등록관리, 토지허가관리, 토지지불관리 업무환경이 온라인에서 이루어지도록 하였다. 또한, 광활한 국토를 가진 몽골에서 토지관리라는 특유의 업무분야를 고려할 때 현장의 사실적인 정보제공은 중요한 의미를 가지므로 우리나라의 1m급 고해상 다목적실용위성-2호 위성영상을 활용하였으며 부분적으로 도시의 주요 건물에 대해서는 3차원 모델링을 수행하였다. 아울러 몽골 울란바타르시 토지정보 통합관리시스템 개발을 위하여 우선 기존 몽골 울란바타르시 토지정보 관리체계에 대한 이해를 위해 관련조직의 업무프로세스와 토지정보관리

에 필요한 국가 공간데이터 현황 및 기존시스템 운영환경 전반에 대한 분석을 수행하였다. 본 시스템은 향후 효율적인 몽골 도시개발과 현대화를 목표로 하고 있는 몽골 정부의 “국가개발전략(NDS) 2007-2021”와 토지관리 현대화 측면에서 부합하며 몽골의 전자정부화(e-Mongolia)의 기반 역할에 일조를 할 것으로 기대된다.

## 한국토지정보시스템에 대한 소개

토지정보는 실시간 변화하는 공간상의 정보로써 일반적 현황정보뿐만 아니라 공간적 요소와 시간적 요소가 함께 고려되어야 한다(Jang and Jo, 2011). 특히 토지정보는 부동산 거래, 과세책정, 감정평가, 정책결정 등의 의사결정에 필요한 정보로써 정확하고 신속하며 최신의 정보가 요구되고 있다(장성욱과 조명희, 2010). 몽골 울란바타르 토지정보관리에 대한 연구와 관련하여 한 국가의 근간이 되는 토지관리체계에 대한 이해가 필요하며 이를 위하여 본 연구에서는 우리나라 한국토지정보시스템(KLIS: Korea Land Information System)에 대하여 개괄적으로 알아보고자 한다.

한국토지정보시스템은 토지와 관련된 각종 정보(속성자료 및 공간자료)를 전산화하여 통합적으로 관리하는 시스템으로 구)행정안전부의 필지 중심의 토지정보시스템(PBLIS)과 구)국토해양부의 토지관리정보시스템(LMIS)을 통합하여 자료의 일관성 확보와 사용자 편의성을 제고하기 위한 시스템이다. 현재 한국토지정보시스템은 시·도별로 운영되고 있으며, 시·도별 한국토지정보시스템(서울특별시 예 : <http://klis.seoul.go.kr>)을 통해 토지거래허가, 부동산중개업, 개발부담금, 공시지가, 개별주택가격 관련 민원을 온라인으로 신청할 수 있다.

한국토지정보시스템은 GIS 기반의 국토분야 기초 공간데이터베이스를 개발하고, 행정업무를 전산화하여 국토분야 정책의 적시성 대민서비스를 획기적으로 개선하고 시작하였다. 이는 기초지자체 토지/지적 분야의 행정지원시스템과

공간자료 관리시스템에서 생산 관리되고 있는 공간정보와 속성정보를 광역지자체와 국토해양부에 주기적으로 취합하여 합리적인 정책수립을 지원하고, 각종 정책정보와 일필지에 대한 종합적인 정보를 제공하고 있다. 현재 한국토지정보시스템은 완성 단계이며 2013년 정부 부처 최우수 공간정보 사업으로 선정되었으며, 중동 등 개발도상국으로의 수출이 진행되고 있다.

한국토지정보시스템의 공간자료는 크게 지형분야, 지적분야, 용도지역지구분야로 구분되며, 지형분야는 국토지리정보원의 수치지도를 사용하였고, 지적분야는 구)행정안전부의 지적도면 전산화 사업성과를 사용하였으며, 용도지역지구는 각 부처에서 개발하여 시군구에 고시한 도면 및 조서를 바탕으로 구축하였다.

## 몽골 울란바타르시 토지정보 관리체계에 대한 이해

우선 몽골 울란바타르시 토지정보에 대한 종합적인 이해를 위해서는 기존 몽골 울란바타르시청 토지정보관리체계와 관련부서의 업무프로세스 및 활용되고 있는 공간정보에 대한 이해가 필요하다. 본 연구에서는 기존의 토지정보관리체계의 문제점을 파악하고 개선방안을 제시함으로써 몽골 울란바타르시 토지정보 통합관리시스템을 개발하고자 한다.

### 1. 몽골 울란바타르시 토지국의 업무프로세스 분석

몽골 울란바타르시 내에는 그림 1에서와 같이 바양걸구(Bayangol), 바잉주르흐구(Bayanurkh), 수흐바타르구(Sukhbaatar), 칭글테구(Chingeltei), 향울구(Khan-Uul), 성근헤르향구(Songinokhairkhan), 날래흐구(Nalaikh), 바그노르구(Baganuur), 바크항개구(Bagakhangai) 9개의 구가 존재하며 각 구청에도 토지부서가 편성되어 개별 구청의 토지관련 업무를 수행하고 있다. 이들 9개 구청 중 날래흐구(Nalaikh), 바그노르구(Baganuur), 바크



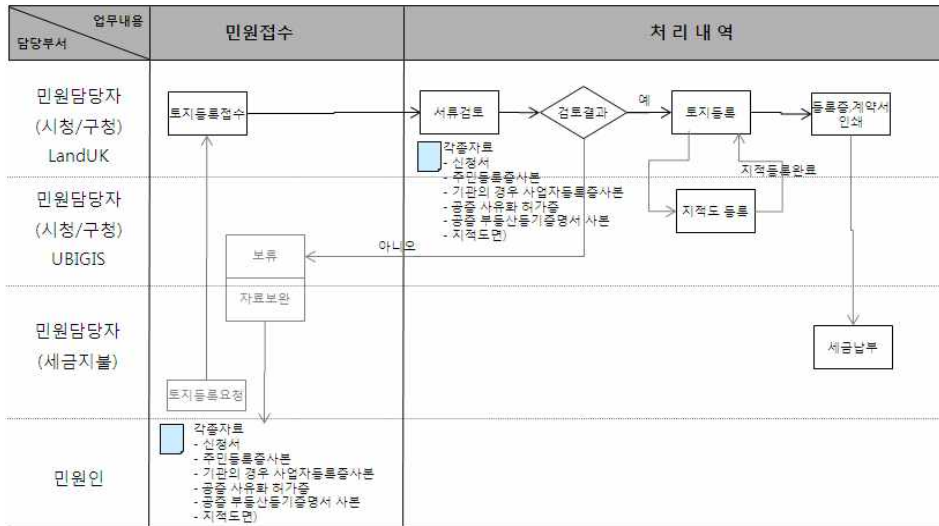


FIGURE 2. Work process of land registration & land permission

무상제공토지관리 업무프로세스는 1996년부터 무상으로 제공된 토지 현황을 관리하는 토지 대장으로 토지무상제공 결정문을 토대로 등록업무를 수행한다. 무상제공 결정문이 발행되면 시청 담당자가 데이터를 등록할 수 있도록 시스템의 결정문자료실을 개방 한 후, 시청 및 구청별 담당자가 LPIS(Land Parcel Information

System)를 이용하여 결정문에 있는 무상토지내역을 입력하여 무상토지에 대한 내용을 입력하여 발급 현황 등을 관리한다.

토지 세금관리 업무프로세스는 토지에 대한 분기별 세금 납입을 관리하는 것이다. 토지에 대한 1년 세금은 분기별로 분할하여 납입되며 토지사용자 및 임대자가 해당 세금을 은행 및

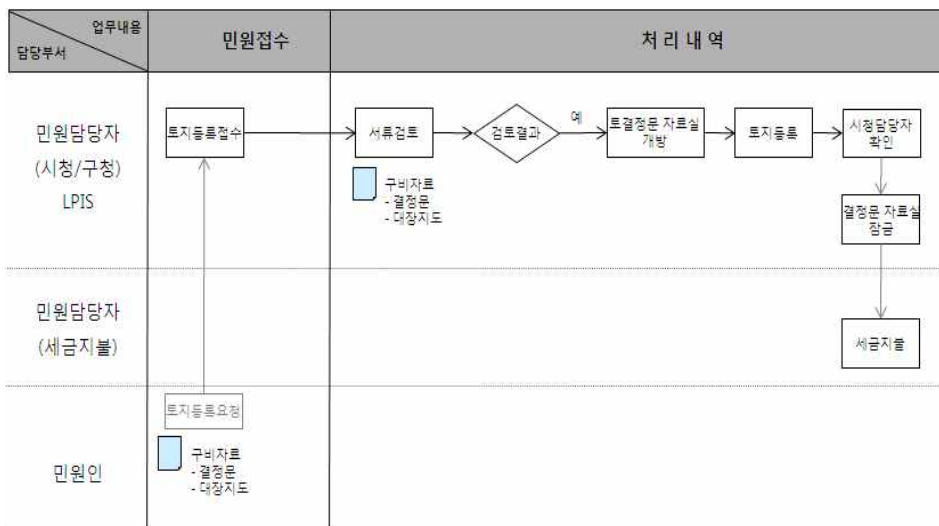


FIGURE 3. Work process of land parcel information management

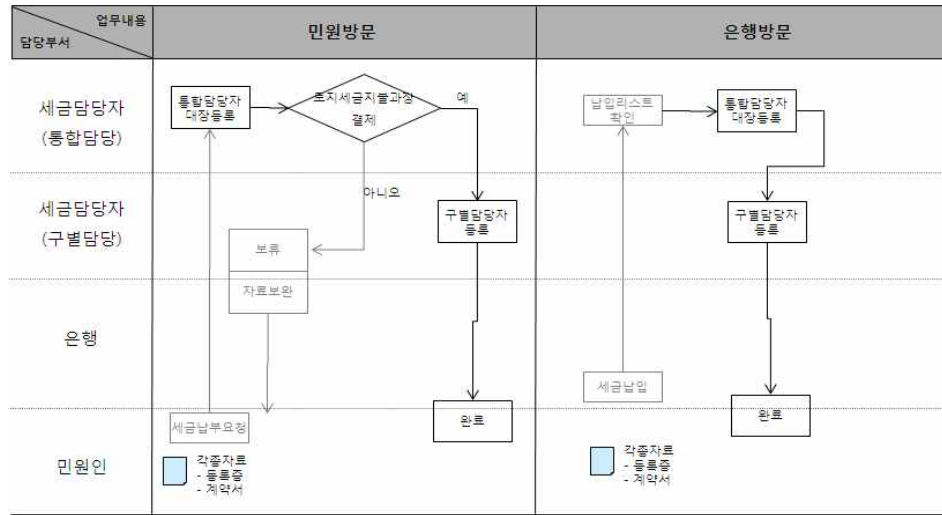


FIGURE 4. Work process of land tax management

직접세금을 납부하여 토지세금에 대한 납부확인을 받는다. 세금담당자는 개별토지에 대한 납부현황을 Excel프로그램에 대장형식으로 기록하여 토지세금에 대한 전체현황자료를 관리하고 있다.

현행 토지 관리업무는 개별 업무별로 시스템 및 대장자료를 이용하여 업무 및 자료를 관리하고 있으나 업무 및 개별 시스템간 실시간으로 연계가 이루어지고 있지 않다. 또한 토지관리의 핵심인 지도와 토지대장과의 연계가 이루어지고 있지 않아 독립적으로 토지정보를 관리, 운영하고 있는 상황이다. 이로 인해 정보의 신뢰성과 신속성 부재는 몽골정부의 토지업무 전반의 효율성 저하를 초래하고 있다.

## 2. 토지업무 수행을 위한 공간자료 및 시스템 현황 분석

몽골 울란바타르 시청 토지국에서 토지관련

업무를 위해 관리 및 이용하고 있는 데이터는 다양한 형식으로 구성되어 있으며 토지지적과 관련한 공간데이터는 시청측지국의 공간데이터 관리서버의 ArcSDE에 관련 데이터가 등록되어 UBGIS시스템을 이용하여 데이터를 이용하고 있으며 부가적인 자료는 AutoCAD DWG형식 등으로 담당자의 운영환경에서 토지등록 등의 업무를 수행하기 위하여 이용되고 있다. 토지관련 공간데이터는 UBGIS에서 사용되고 있으며, 토지국의 주요기본도 및 공간정보현황은 표 2 및 3과 같다.

표 4는 토지국의 주요 업무부서별 업무내용과 보유시스템 및 이들의 문제점에 대하여 기술하고 있으며 그림 5은 UBGIS와 LPIS의 주요 시스템 인터페이스를 보여주고 있다.

그림 6은 몽골 울란바타르시 토지국에서 운영되고 있는 시스템의 운영환경을 나타낸 것으로 UBGIS에서 관리되고 있는 공간데이터의 경

TABLE 2. Base map in department of land administration

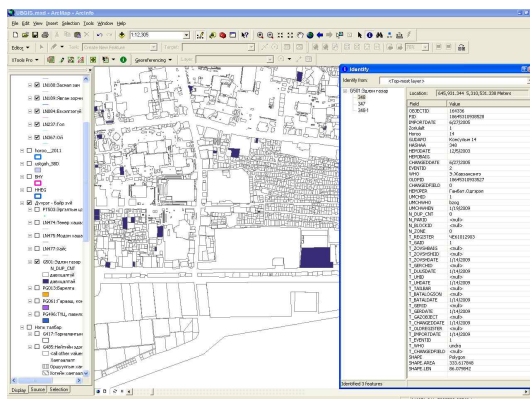
공간데이터 명	축척	형식	좌표계	부서명
항공사진(2004년)	1/2,000	tiff	WGS84	정보통신과
QUICKBIRD 위성영상(2008~2012)	0.6m	tiff	WGS84	정보통신과
WORLDVIEW-2 위성영상(2012)	0.6m	tiff	WGS84	정보통신과

TABLE 3. Status of major spatial data related to land

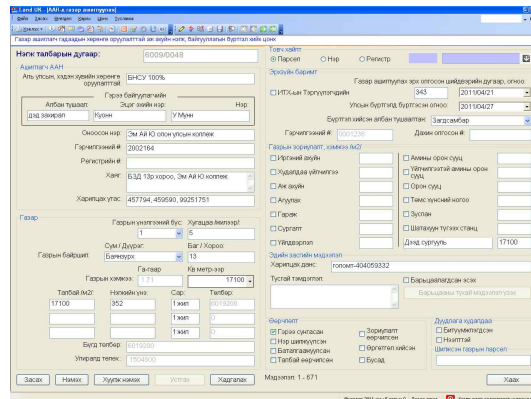
레이어명	레이어 설명	레이어 타입
001	GPS searching stations	Point
002	National basic network station of positioning	Point
013	Building	Polygon
115	Power line	Line
481	District boundary	Line
485_4	Road	Polygon
487	Boundary of the outstanding features	Line
501	Connecting lines of parcel' s boundary points	Polygon

TABLE 4. Status of major system related to land

업무 부서명	시스템명	업무 내용	문제점
정보통신과, 토지사용등록과	UBGIS (UB Geometric Information System)	지적도 관리 (토지에 대한 지적 위치 확인 및 등록 수정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>타 시스템과 분리 운영 및 이에 따른 자료 불일치</li> <li>타 시스템에서 사용되는 지번이 상이</li> <li>토지사용에 대한 세금정보 확인 불가로 정보 접근성 및 업무 효율성 저하</li> </ul>
토지사용등록과	Land UK (Land Ulaanbaatar Kingdom)	토지대장관리 (토지 사용에 대한 허가 및 등록 수정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>지적도 관리시스템(UBGIS)과 분리 운영되어 토지 위치파악이 어려움</li> <li>DB파일 공유로 인한 정보의 일관성 부재</li> </ul>
토지사용등록과	LPIS (Land Parcel Information System)	무상제공토지관리 (토지무상제공 현황 관리)	<ul style="list-style-type: none"> <li>지적도 관리시스템(UBGIS)과 분리 운영되어 토지 위치파악이 어려움</li> </ul>
토지세금지불과	Excel 자료형식 대장	토지관련 세금관리 (토지 세금지불 대장관리)	<ul style="list-style-type: none"> <li>지적도 관리시스템과 연계하여 미납된 토지의 위치파악이 어려움</li> <li>엑셀기반의 수기 관리로 동일 이름의 납부자의 경우 세금납부 여부에 대한 확인이 어려움</li> </ul>



(a) UBGIS interface



(b) LAND UK interface

FIGURE 5. The existing system of land management system in Mongolia



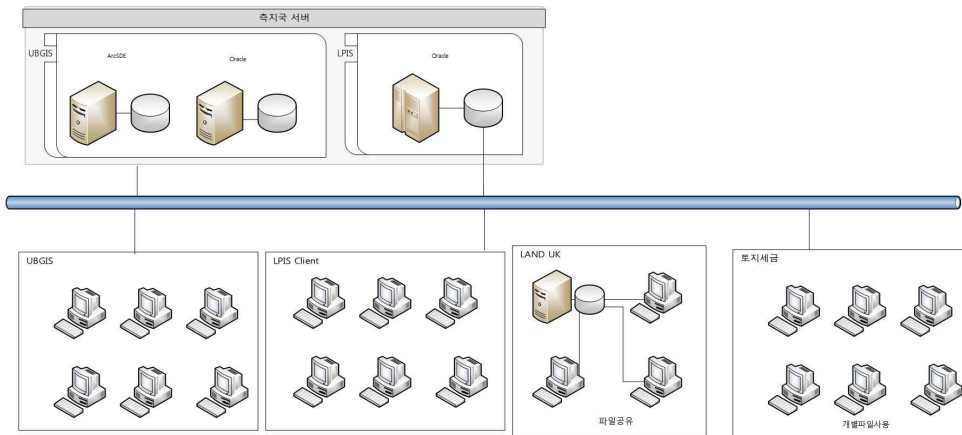


FIGURE 6. The existing system operation in Mongolia

우 축지국 내 서버실에 서버를 두고 Oracle과 ArcSDE를 사용하여 100mb의 내부망으로 운영되고 있으며, LandUK시스템의 경우 토지국 내 토지등록과 담당직원의 PC의 공유폴더에 MDB파일을 두고 내부망에서 사용자들이 접근하여 사용하고 있다. LPIS는 1996년부터 무상으로 제공된 토지의 현황을 관리하는 대장시스템으로 토지무상제공 결정문을 토대로 관련 등록업무를 수행하며 토지를 제공한 현황만을 관리하는 시스템이기 때문에 토지에 대한 공동소유자의 추가 및 수정기능이 주로 사용된다. 축지국내 서버실에 Oracle기반의 데이터베이스 서버를 설치하여 운영되고 있다.

### 몽골 울란바타르시 토지관리체계 개선방향 제시

본 연구에서는 기존의 몽골 토지관리체계의 문제점을 개선하고 업무의 효율성을 확보하기 위해서 몽골 울란바타르시 토지정보 통합관리 시스템을 개발하고자 한다. 이를 위해서 업무영역, 데이터영역, 응용프로그램의 3가지 측면에서 분석하여 문제점을 파악하고 개선방향을 제시하고 있다.

첫 번째, 업무영역의 경우 업무간 데이터연계 및 업무협력관계체계의 구축이 필요하였다. 현

행 토지국의 업무는 관련부서간의 연계 없이 개별업무로 진행이 되고 있으며 상호간의 데이터연동 및 부서간의 협조가 원활하게 이루어지고 있지 않아 부서간 업무협력체계를 구축할 수 있는 기반체계로 시스템 개발이 이루어져야 한다. 또한 업무진행시 업무간의 중복이 발생하여 서비스 대상자인 시민들이 다양한 부서를 다니며 확인 및 검토를 받아야 한다. 따라서 시스템상의 실시간 연계가 가능하게 하여 중복되는 업무를 제거하여야 하며 기반데이터의 실시간연계가 이루어지지 않아 개별부서별 상이한 데이터에 대한 사용현황을 제거하여 부서별 기반데이터의 최신성 및 일관성을 유지할 수 있는 체계로서 토지정보통합관리시스템 개발을 실행하였다.

두 번째, 데이터영역의 경우 데이터 갱신 및 관리체계의 미흡으로 데이터의 일관성 및 지속적인 데이터의 관리가 이루어지고 있지 않다. 주요 문제점으로는 데이터 갱신과 관리주체의 상이성으로 인하여 데이터의 주기적인 갱신이 이루어지고 있지 않으며 데이터의 파일포맷, 표준 분류체계 상이로 인하여 시스템의 근간이 되는 데이터의 일관성이 없으며 데이터사용에 대한 사용주체별 관리가 명확하게 이루어지고 있지 않다. LandUK, LPIS, 토지세금대장의 경우 UBGIS의 지도를 통한 데이터의 확인 필수



적이며, 토지세금대장의 경우 토지등록 및 지도 데이터와 연계가 필수적이지만 현행 데이터 이용의 부분의 경우 데이터 활용이 이루어지고 있지 않아 세금 등 관리업무가 정확하게 이루어지고 있지 않다. 이런 문제점에 대한 개선안으로 통합시스템 개발을 통하여 데이터의 통합 관리체계 및 표준지침을 통한 자료의 실시간 상호연계 및 데이터의 최신성을 유지할 수 있어 데이터사용에 대한 통합적인 관리를 수행할 수 있다.

세 번째, 응용프로그램 개발부분의 경우 개별 업무별로 프로그램 개발이 이루어짐으로 써 개발환경의 상이함으로 인하여 상호연동이 불가능하였으며, 응용프로그램간의 데이터연계 및 전송방식이 상이함으로 인하여 실시간 업무연계가 이루어지지 않았다. 구체적인 사례로 LPIS시스템의 경우 지도확인 기능을 제공하지 않고 지도데이터와 연동이 되지 않으므로 무상토지에 대한 지도상으로 현황을 파악하기 위해서는 사용자가 개별적으로 자료를 이용하여 지도상에서 데이터를 확인하여야 한다. 이런 문제점을 개선하기 위하여 기존 토지관리 업무별로 개발 및 사용되었던 프로그램에 명확한 분석 및 통합방안을 수립 및 기반시스템을 구성하여 업무별 프로그램의 통합 및 공간 및 속성데이터의 실시간활용을 할 수 있도록 개별시스템간의 통합적인 연계를 수행할 수 있는 토지정보 통합관리시스템 개발을 수행하였다.

## 몽골 울란바타르시 토지정보 통합관리시스템 개발

몽골의 수도이자 경제의 중심지인 울란바타르시는 급격한 도시성장에 따라 국토의 난개발

과 유목민들의 도시 인구유입이 증가되면서 장기적인 도시계획수립과 토지에 대한 과세를 효율적으로 수행 할 수 있는 기반체계의 필요성이 증대되고 있다. 따라서 몽골정부의 효율적인 도시개발을 위해 토지 및 주요 시설물 등에 대한 디지털 자료의 통합, 토지관련 부서간의 자료 상호공유를 통한 업무의 효율성과 서비스의 질 향상시킬 수 있는 인프라를 제공할 수 있는 토지정보 통합관리시스템의 개발이 매우 절실하다. 본 연구는 기존 토지관련 시스템의 운영 환경과 관련부서의 업무환경을 분석하여 데이터베이스를 재설계하여 시스템을 통합하고 서비스 네트워크를 구성하여 몽골 울란바타르시의 토지등록관리, 토지허가관리, 토지지불관리 업무환경이 온라인에서 이루어지도록 하였다. 이를 통하여 장기적인 도시계획 수립, 투명한 부동산 세금행정 근거 마련, 도시 인프라 투자의 효율성 제고를 통한 국민 삶의 질 향상에 기여할 수 있는 기반을 제공하였다.

### 1. 몽골토지정보 공간 및 속성 DB 구축

몽골 울란바타르시 전역(약 4,745km<sup>2</sup>, 9개 구청)에 대한 공간정보 DB를 구축하기 위해 토지정보관리시스템, 재해정보관리시스템과 연계가 가능하도록 DB를 설계하였다. 연구대상지역인 울란바타르시 전역에 대하여 정사영상을 제작하였고, 기본 DB는 UBGIS 시스템에 탑재되어 있는 기본 공간정보, 토지정보 관련 공간데이터를 편집 및 가공하였고, 울란바타르시에서 보유하고 있는 토지관련 주제정보를 수집하여 토지정보관련 주제도를 구축하였다. 표 5는 시스템에 활용되는 DB 구축 현황을 나타내고 있으며 그림 7은 수집된 원본데이터에 대한 자료처리

TABLE 5. The status of DB construction

DB 구축대상	시스템명
정사영상	• KOMPSAT-2, 43 scene
토지관련 기본도	• 교통, 건물, 시설, 식생, 수계, 행정경계
토지관련 주제도	• 도시계획 및 재해정보(홍수, 침수, 화재 등)
토지관련 대장정보 구축	• 토지등록, 토지지불, 무상토지제공 등



FIGURE 7. Data collection and processing

를 하여 데이터를 구성을 개략적으로 나타내고 있다.

토지관련 주제도의 자료 중 도시계획 및 공간관련데이터는 관련데이터에 대한 목록을 정비하였으며 개별 데이터에 대한 구축 현황 및 데이터 활용 가능 유무를 조사하여 데이터목록

을 정비하여 주제도별로 데이터를 구성하였으며 그림 8의 GIS DB 구축 공정에 따라 공간 및 속성데이터를 구축하였다.

기존 토지국에서 운영 중인 데이터에 대한 정비를 수행하기 위하여 각 업무별 데이터에 대한 연관속성을 파악하여 상호연동 되는 데이

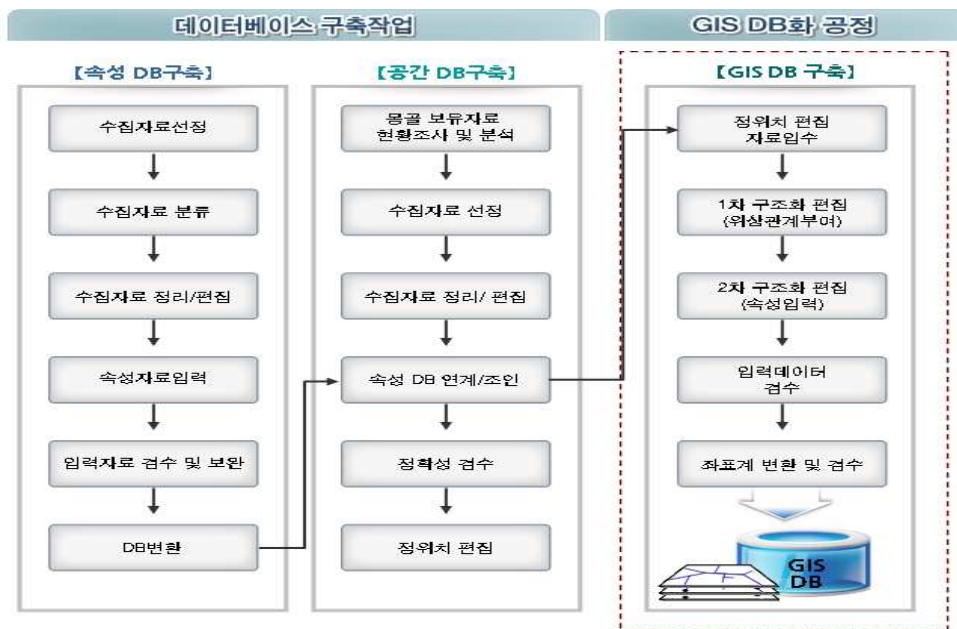


FIGURE 8. Spatial database processing

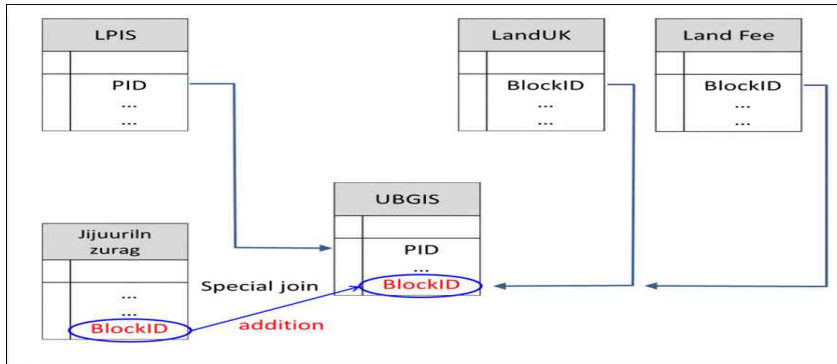


FIGURE 9. Concept of system integration

TABLE 6. Status of legacy DB

구분	원본데이터	Legacy DB	비고
UBGIS	G501	LDR_LADN_AS	토지맵
	TGA	TEXTUSER_TGA	토지용도
	THE	TEXTUSER_TGA	법인종류
	TLAYSUB	TEXTUSER_TLAYSUB	사용자정보(개인,법인)
	TPURPOSE	TEXTUSER_TPURPOSE	토지용도
LandUK	Negdsenburtgel	Negdsenburtgel	통합등록데이터
	BankniiMedeeteil	BankINFO	은행담보대출정보
LandFee	세금정보	Fee_LANDINFO	토지관련 데이터
	토지사용자Excel	Fee_Person	토지사용자정보
LPIS	OWNERJOINT	LOWN_OWNERJOINT	공동소유자
	OWNERSHIP	LOWN_OWNERSHIP	소유자
	PREVCERT	LOWN_PREVCERT	재발급
	TDUUREG	LOWN_TDUUREG	구청ID
	ZAHIRSHIP	LOWN_ZAHIRSHIP	결정문대기상태 소유자
	ZAHIRJOINT	LOWN_ZAHIRJOINT	결정문대기상태 공동소유자

터를 구성하여 토지정보통합데이터스키마에 적합하도록 데이터를 가공하여 데이터를 구축하였다. 개별토지업무별 데이터에 대한 정확도 분석 및 검증을 수행 후 개별데이터 연동방안을 수립하여 데이터를 구축하였다. 개별데이터는 업무데이터로 연동키 값인 PID(Parcel ID)와 BlockID를 이용하여 신규 토지정보통합데이터 구축을 위한 오라클데이터베이스로 데이터를 구성하여 데이터 이관 중간단계인 Legacy DB를 구성한 후 관련 데이터별로 키값을 연계하여 데이터를 구축하였다. 연동방안 및 Legacy DB현황은 그림 9 및 표 6과 같다.

## 2. 몽골토지정보통합관리시스템 개발 및 설계

본 연구를 통해 개발된 몽골토지정보통합관리시스템은 기존 몽골토지정보관련 공간 및 속성정보를 지형정보(지도 및 위성사진)와 연계하여 데이터베이스를 구축하고 이를 시스템화하였다. 본 시스템은 Web 기반으로 개발하였으며, 하드웨어 및 소프트웨어(DBMS/GIS)를 도입하여 시스템을 구성하였으며 토지정보관리를 위한 기능제공내역은 표 7과 같다.

그림 10의 몽골 토지정보 통합관리시스템은 DB서버와 웹서버로 구성하여 시스템을 하드웨어를 구성하였으며 Oracle데이터베이스와 ArcGIS

TABLE 7. Function of Mongolian ULIIMS

대분류	소분류	내용
토지 등록 관리	토지지도	토지대장에 등록된 토지의 도형정보를 관리한다.
	토지이력	토지대장에 등록된 토지의 과거이력 도형정보를 관리한다
	임시토지	토지허가등록신청 시에 제출되는 토지의 도형정보를 관리한다.
	건물지도	토지대장에 등록된 토지에 포함되어 있는 건물의 도형정보를 관리한다.
	건물이력	토지대장에 등록된 토지에 포함되어 있는 건물의 과거이력 도형정보를 관리한다.
	임시건물	토지허가등록신청 시에 제출되는 건물의 도형정보를 관리한다.
토지 허가 관리	토지허가등록 신청서	토지의 소유, 사용, 임대를 위해 신청인이 제출한 토지허가등록신청서 정보를 관리한다.
	첨부서류 관리	토지허가등록신청서에 첨부된 구비서류 정보를 관리한다.
	기술자문회의	토지허가등록 신청에 대한 허가여부 결정을 위한 기술자문회의의 정보를 관리한다.
	기술자문회의 참석자	기술자문회의에 참석하는 기술자문위원 정보를 관리한다.
	기술자문회의 기록문	기술자문회의에서 결정된 토지허가등록 신청에 대한 결정사항 정보를 관리한다.
	토지감정평가서	토지허가등록신청서와 함께 제출된 토지의 지형, 특성정보 등을 포함한 토지감정평가서 정보를 관리한다.
	토지허가결정문	토지허가등록 신청에 대한 허가사항을 포함하는 토지허가결정문 정보를 관리한다.
	토지대장	토지허가등록 신청에 따라 허가된 토지의 정보를 관리한다.
	토지소유자	토지의 (공동)소유자 정보를 관리한다.
	토지사용자	토지의 (공동)사용자 정보를 관리한다.
	토지담보자	토지의 담보자 정보를 관리한다.
	개인정보	토지허가와 관련하여 내국인, 외국인에 대한 정보를 관리한다.
	법인정보	토지허가와 관련하여 내국기관(회사), 외국기관(회사)에 대한 정보를 관리한다.
	토지허가	토지대장에 대해 발급된 등록증, 계약서, 소유권정보와 지적도면 출력정보, 토지허가결정문 정보를 관리한다.
토지등록증_발급정보	토지사용자에게 발급되는 토지등록증 정보를 관리한다.	
토지계약서_발급정보	토지사용자에게 발급되는 토지계약서 정보를 관리한다.	
토지소유권_발급정보	토지소유자에게 발급되는 토지소유권 정보를 관리한다.	
지적도면_출력정보	지적도면 출력정보를 관리한다.	
토지 지불 관리	토지지불청구서	토지지불 청구서 정보를 관리한다.
	토지지불청구내역	토지지불 청구서에 포함된 청구내역 정보를 관리한다.
	토지지불납부정보	토지지불 청구서에 대한 납부내역 정보를 관리한다.
	토지지불청구기관	토지지불 청구서를 발행한(납부대상) 청구기관 정보를 관리한다.
	청구서_상태이력	토지지불 청구서의 상태이력 정보를 관리한다.
	토지지불결정문	토지지불 추정표에 대한 토지지불결정문 정보를 관리한다.
토지지불추정표	토지지불 추정표(기준정보가 정의됨)의 상세정보를 관리한다.	
시스템 관리	사용자정보	시스템 로그인 및 사용을 위한 사용자 정보를 관리한다.
	사용자권한	시스템 사용자의 권한 정보를 관리한다.
	담당지역	시스템 사용자의 담당지역(구) 정보를 관리한다.
	시스템코드_분류	시스템 코드의 상세분류 정보를 관리한다.
	시스템코드_상세	시스템 코드정보를 관리한다.
시스템운영_로그	시스템 운영 로그정보를 관리한다.	

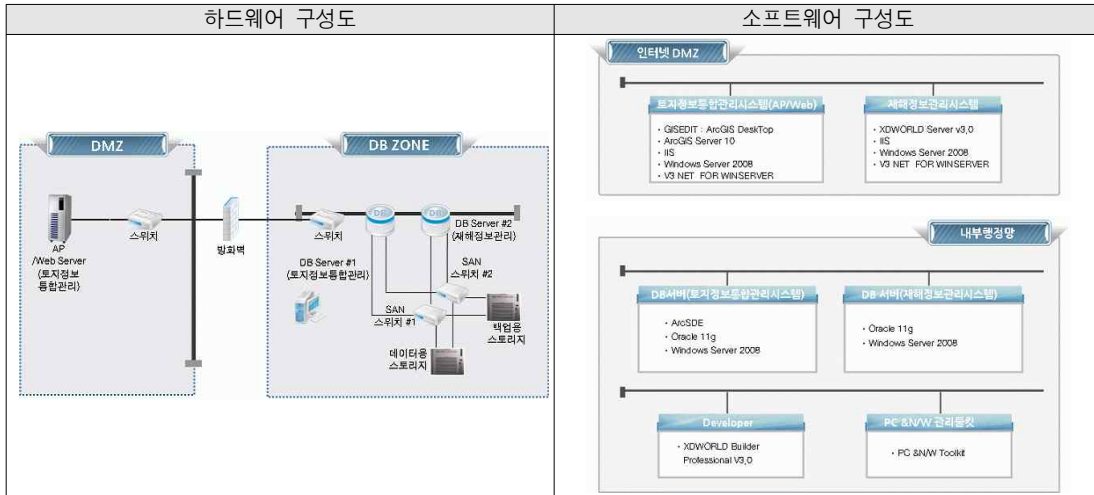


FIGURE 10. S/W and H/W of Mongolian ULIIMS

서버를 도입하여 소프트웨어를 구성하였다. 그림 11는 토지와 관련된 항목선정 및 관련 업무 데이터를 파악하여 엔터티를 추출하고 관련 데이터베이스를 구성하기 위하여 설계한 데이터베이스 설계(ERD)를 보여주고 있다. 본 시스템은 웹 환경을 기반으로 구성하여 사용자의 환경에 관계없이 인터넷을 이용하여 시스템을 사용할 수 있도록 구성하였다.

**3. 몽골 토지정보 통합관리시스템의 구성**

시스템의 구성은 위성영상기반으로 관련 시스템을 구성하였으며 기존 개별적으로 이루어진 개별 토지업무 등이 통합 시스템 내에서 유기적으로 연동될 수 있도록 토지허가관리, 토지 지불관리, 토지등록관리, 시스템관리 등으로 토지관련 업무를 분류하여 상호간에 실시간연동될 수 있도록 시스템을 구성하였으며, 토지정보 통합관리시스템이라는 일원화된 환경에서 상호연동될 수 있도록 하였다. 상세기능별 현황을 살펴보면 토지사용자가 관련 서류를 준비하여 신청하면 지도기반 토지허가관리가 업무가 이루어지고 토지 지불 기능에서 토지에 대한 세금 조회 및 과세가 되도록 시스템을 구성하였다. 그림 12은 토지정보 통합관리시스템 개발로 인한 전체 토지업무의 실시간 연동 및 업무

처리 현황을 제시하고 있다. 그림 12, 13, 14는 개발된 시스템의 구체적인 인터페이스를 보여주고 있다.

**결론**

본 연구는 몽골 경제와 정치의 중심인 수도 울란바타르시(약 4,800km<sup>2</sup>, 9개 구)를 대상으로 토지 및 주요 시설물 등 자료를 전산화하여 통합하고 토지관련 부서간의 자료 상호공유를 촉진시킬 수 있는 토지정보 통합관리시스템을 개발하였다. 본 연구에서는 이러한 토지업무 및 대민서비스에 대한 통합적인 토지관리 업무를 제공하기 위한 몽골 토지정보 통합관리시스템을 개발함으로써 다음과 같은 관련 업무 및 서비스의 향상을 확인할 수 있었다.

첫 번째, 업무프로세스 개선관점에서는 토지정보통합관리시스템을 활용하여 토지관련 업무 및 세금 지불 등의 업무를 통합적인 환경에서 지원하게 되어 관련 부서간의 협의, 심의 및 조정, 관련 의제처리 등 업무의 원활한 수행이 가능함으로써 토지관련 업무프로세스가 ONE-STOP서비스체제로 개선되었다.

두 번째, 대민서비스 관점에서는 토지와 관련된 다양한 민원업무를 처리하기 위해서 다양한

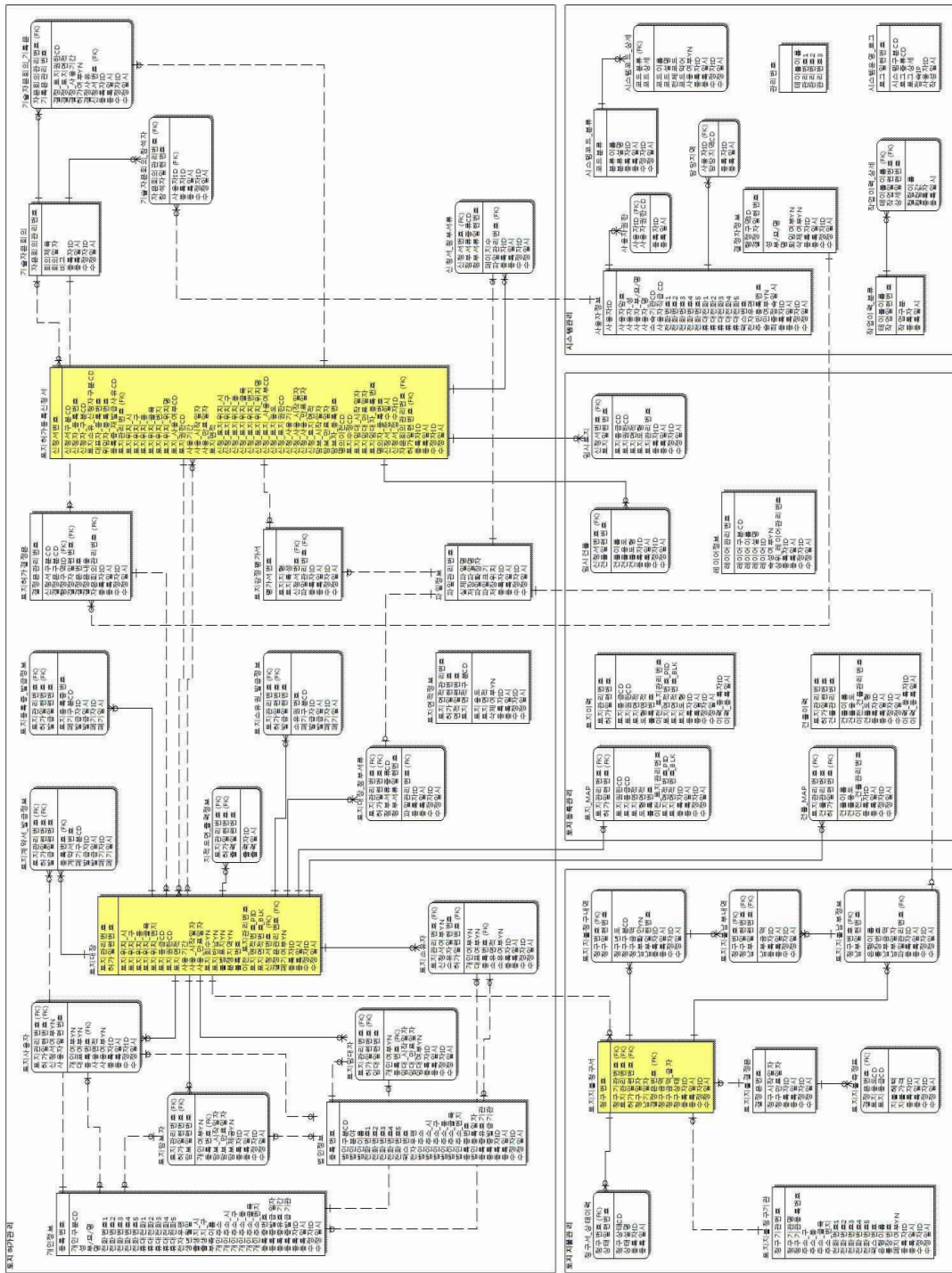


FIGURE 11. Database design (ERD)





FIGURE 12. Real time land management using Mongolian ULIIMS

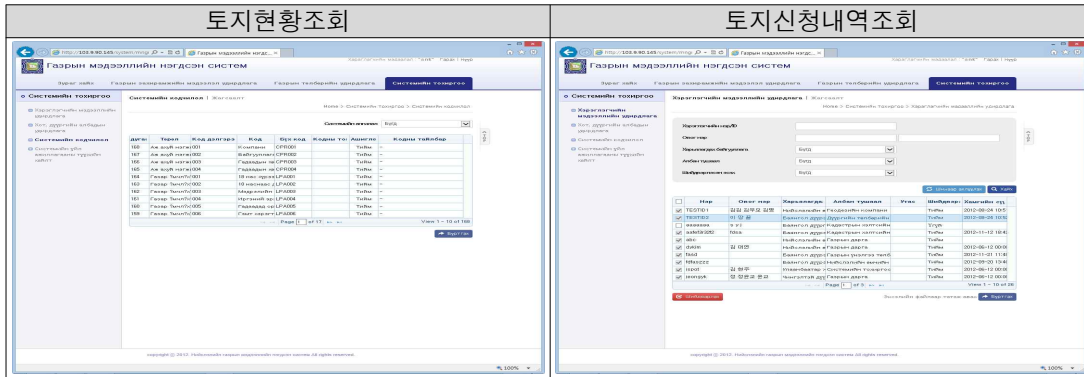


FIGURE 13. System interface for land permission

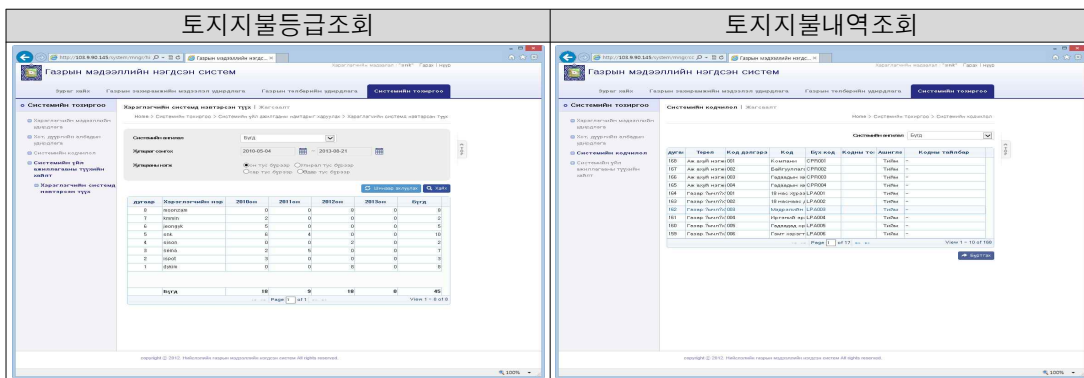


FIGURE 14. System interface for land tax management



토지관련 업무부서에서 이루어지는 확인 및 검토업무를 단일 시스템 상에서 확인 및 검토할 수 있는 기반환경이 제공되어 관련 민원업무를 해당부서에서 서비스를 제공받을 수 있어 행정 업무에 대한 만족도가 높아질 수 있다.

또한, 광활한 국토를 가진 몽골에서 토지관리라는 특유의 업무분야를 고려할 때 현장의 사실적인 정보제공은 중요한 의미를 가지므로 우리나라의 1m급 고해상 다목적실용위성-2호 위성영상을 활용은 현장중심의 선진화된 토지정보 관리측면에서 업무 효율성을 높일 수 있었으며 아울러 국내 위성영상을 이용한 성공적인 활용사례로서 향후 토지관리 고도화시스템 개발에도 적극 활용 가능할 수 있을 것으로 기대된다. [KAGIS](#)

## 참고문헌

- Jang, S.O. and M.H. Jo. 2010. A strategy to advance real estate information by integrating building and land data. *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies* 13(4):181-188 (장성욱, 조명희. 2010. 토지와 건물정보의 통합에 의한 부동산정보 고도화 방안. *한국지리정보학회지* 13(4):181-188).
- Jang, S.O. and M.H. Jo. 2011. A study on the application of spatiotemporal data model for land information. *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies* 14(1):162-169 (장성욱, 조명희. 2011. 토지정보를 위한 시공간 데이터 모델의 적용. *한국지리정보학회지* 14(1):162-169).
- Jeong, Y.W. and J.H. Seong. 2012. Implementation of the urban development projects in Ulaanbaatar. *LHI Journal* 3(4):357-367 (정연우, 성장환. 2012. 도시개발 여건을 고려한 울란바타르 건설사업 참여방안시 개발 여건을 고려한 울란바타르 건설사업 참여방안. *LHI Journal* 3(4):357-367). [KAGIS](#)